

[Emblem] **ÖBB**
Technische Services
(Technical Services)

To
NET-Automation GmbH
Gewerbepark 8
A-8755 St. Peter ob Judenburg

ÖBB-Technische Services GmbH

Ing. Christian Gruböck
Engineering and Innovation
Component and systems engineering
Mechanical components and systems

Mobile phone: +43 664 617 92 45
christian.gruboeck@oebb.at

Date
4 September 2024

Subject: Letter of reference regarding the brake force measuring device of the company NET-Automation

ÖBB-Technische Services GmbH, Am Hauptbahnhof 2, 1100 Vienna, confirms that the brake force measuring devices of the company NET-Automation (ForceBEE) have been in use at five ÖBB Technical Services workshops since December 2021. Another 13 devices have already been acquired and will be used at all ÖBB Technical Services workshops in Austria in the next couple of months (2024). The measuring devices were originally acquired for the purpose of detecting faulty brake cylinders and brake calipers (too low efficiency) in brake discs/brake lining and wheels/brake pads.

The primary application of the measuring devices shifted quickly during trial operation. The brake force measuring devices are used to reassess existing maintenance intervals, enabling a safer and more efficient evaluation of vehicles. Compared to earlier methods—where only a small number of brake components were dismantled and inspected—this approach minimizes risk by ensuring that every brake caliper in the vehicle is checked and its brake force (the measure of efficiency) is recorded. (By the end of July 2024, nearly 200 vehicles had been tested, with no defects detected.) This way, 100% of all brake components involved in brake force build-up are checked, improving safety and additionally lowering costs (maintenance – extension of intervals, savings in reduced component reconditioning) over the life cycle. Extending the interval for exchanging brake calipers also significantly increased the availability of vehicles at ÖBB (the exchange of all brake calipers of a multiple unit train takes up to 5 working days, brake force measuring can be carried out in half a day).

In addition, our Risk Management department reviews the cancellation of test runs following the repair of brake components. Brake force measurement plays a crucial role in these evaluations to ensure compliance with regulatory requirements.

Through close collaboration as partners, we jointly developed the product. For example, the measuring accuracy of the foils was significantly improved, and the software was customized to meet specific customer requirements.

On behalf of ÖBB-Technische Services GmbH

[signed illegible]

Dipl. Ing. Dr. Farsad Ilkhani
(Head of Engineering and Innovation)

[signed illegible]

Ing. Christian Gruböck
(Brake Expert)

Formal affidavit:

With reference to my oath I hereby certify the exact conformity of the above translation with the source document provided.

Graz, 21/08/2025

Mag. phil. Renée Kadanik-Pollak
Translator and interpreter
for the English language
certified by the court
Sporgasse 36, 8010 Graz



Mag. phil. Renée Kadanik-Pollak



Technische Services

ÖBB-Technische Services GmbH

An
NET-Automation GmbH
Gewerbepark 8
A-8755 St. Peter ob Judenburg

Ing. Christian Gruböck
Engineering und Innovation
Komponenten- u. Systemtechnik
Mechanische Komponenten und Systeme

Mobil. +43 664 617 92 45
christian.gruboeck@oebb.at

Datum
04.09.2024

Betreff: Referenz Bremskraftmeßgerät Fa. NET-Automation

Die ÖBB-Technische Services-GmbH, Am Hauptbahnhof 2, 1100 Wien, bestätigen dass die Bremskraftmeßgeräte der Firma NET-Automation (ForceBEE), seit Dezember 2021 in 5 ÖBB TS-Werkstätten eingesetzt werden. Weitere 13 Geräte wurden bereits angeschafft und kommen in den nächsten Monaten (2024) in allen ÖBB TS-Werkstätten in Österreich zum Einsatz. Die Meßgeräte wurden ursprünglich zur Detektion von fehlerhaften Bremszylindern und Bremszangen (zu geringer Wirkungsgrad) bei Bremsscheiben/Bremsbelag und Rädern/Bremsklotz angeschafft.

Der Haupteinsatz der Messgeräte hat sich während des Probetriebes jedoch rasch geändert. Die Bremskraftmeßgeräte werden zur Neubewertung der bisherigen Instandhaltungsintervalle eingesetzt, um bei Fahrzeugen hier eine noch sicherere und effizientere Festlegung zu ermöglichen. Dies minimiert das Risiko gegenüber den in der Vergangenheit durchgeführten Probezerlegungen, inkl. deren Zustandsanalyse, an einer kleinen Menge von Bremsbauteilen. Aufgrund dieser Maßnahme wird nun jede Bremszange im Fahrzeug überprüft und die Bremskraft (= Maß für den Wirkungsgrad) gemessen (knapp 200 Fahrzeuge bis Ende Juli 2024 ohne Defekte). Damit werden 100% aller am Bremskraftaufbau mitwirkenden Bremsbauteile kontrolliert. Dies führt zur Erhöhung der Sicherheit und zusätzlich zu einer Kostenreduktion (Instandhaltung-Intervallstreckung, Einsparung von Komponentenaufarbeitung) über den Lebenszyklus. Bei der ÖBB wurde durch die Streckung des Bremszangentauschintervalles auch die Fahrzeugverfügbarkeit deutlich erhöht (Dauer des Tausches aller

/2

ÖBB-Technische Services Gesellschaft mbH, FN 249665 f, Handelsgericht Wien, DVR-Nr. 2111153 UID: ATU58119529;
BAWAG-PSK Kto. 90027880, BLZ 60000, BIC: OPSKAT3301, IBAN: AT226000000090027880; BA/CA Kto. 50662633801,
BLZ 12000, BIC: BKAUAT3301, IBAN: AT861200050662633801; ÖVKB Kto. 10022000007, BLZ 18190, BIC: OVERAT3301,
IBAN: AT271819010022000007

Zertifiziertes Qualitätsmanagement nach
ÖNORM EN ISO 9001, 14001, OHSAS 18001,
EBA, DIN 6700



Technische Services

Bremszangen eines Triebzuges dauert bis zu 5 Arbeitstage, die Bremskraftmessung kann in einem halben Tag durchgeführt werden).

Zusätzlich wird durch unser Risikomanagement auch der Entfall von Probefahrten nach der Instandsetzung von Bremsbauteilen geprüft. Die Bremskraftmessung ist dabei ein wesentlicher Punkt dieser Betrachtungen, damit die normativen Anforderungen erfüllt werden können.

Durch die partnerschaftliche Zusammenarbeit wurde das Produkt gemeinsam weiterentwickelt. So wurde z.Bsp.: die Messgenauigkeit der Folien deutlich erhöht und die Software den Kundenwünschen angepasst.

Für die ÖBB-Technische Services GmbH



Dipl.Ing.Dr. Farsad Ilkhani
(Leiter Engineering und Innovation)



Ing. Christian Gruböck
(Kompetenzträger Bremse)